

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-309839

(P2000-309839A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
C 2 2 C 21/06		C 2 2 C 21/06	4 F 1 0 0
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	G 4 K 0 2 6
15/20		15/20	4 K 0 5 3
27/00		27/00	H 4 K 0 5 7
C 2 2 C 21/02		C 2 2 C 21/02	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-113221	(71) 出願人	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
(22) 出願日	平成11年4月21日 (1999.4.21)	(72) 発明者	松崎 和彦 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
		(72) 発明者	浦吉 幸男 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
		(72) 発明者	小山 克己 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂被覆缶胴用アルミニウム合金および缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板

(57) 【要約】

【課題】 樹脂フィルムが密着性良く被覆された缶胴用樹脂被覆A1合金板を提供する。

【解決手段】 Si 0.30~0.80wt%、Fe 0.70wt%未満、Cu 0.01~0.50wt%、Mn 0.40~1.50wt%、Mg 0.80~6.00wt%、Ti 0.001~0.15wt%およびZn 0.10~0.40wt%を含む厚さ 0.1~0.5mm のA1合金板であって、前記A1合金板の片面または両面に樹脂フィルムが被覆された缶胴用樹脂被覆A1合金板。

【効果】 前記MgとSiはMg₂Siとして晶出する。そして前記Mg₂Si晶出物が存在するアルミニウム合金板の表面部分はアルミニウムが欠乏し、そのため前記合金板表面上に形成されるアルミニウム酸化皮膜は前記アルミニウム欠乏部分が凹部となり、この凹部がアンカー効果を発現して樹脂フィルムが良好に密着して被覆され、缶成形時にも剥がれることなく高品質の缶胴が得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 SiO_2 30～0.80wt%、 FeO 70wt%未満、 CuO 0.01～0.50wt%、 MnO 40～1.50wt%、 MgO 80～6.00wt%、 TiO_2 0.001～0.15wt%および ZnO 10～0.40wt%を含み、残部がAlおよび不可避不純物からなることを特徴とする樹脂被覆缶胴用アルミニウム合金。

【請求項2】 SiO_2 30～0.80wt%、 FeO 70wt%未満、 CuO 0.01～0.50wt%、 MnO 40～1.50wt%、 MgO 80～6.00wt%、 TiO_2 0.001～0.15wt%および ZnO 10～0.40wt%を含み、残部がAlおよび不可避不純物からなる厚さ0.1～0.5mmのアルミニウム合金板であって、前記アルミニウム合金板の片面または両面に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板。

【請求項3】 前記アルミニウム合金板の片面または両面にエッチング処理が施され、その上に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする請求項2記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板。

【請求項4】 前記アルミニウム合金板の片面または両面にエッチング処理が施され、その上に化成皮膜処理が施され、更にその上に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする請求項2記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板。

【請求項5】 前記樹脂フィルム上に高揮発性潤滑剤が塗布されていることを特徴とする請求項2、3、4のいずれかに記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂フィルムが密着性良く被覆される缶胴用アルミニウム合金および樹脂フィルムが密着性良く被覆された缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板に関する。

【0002】

【従来の技術】飲料缶の胴部は、通常、アルミニウムまたはスチールの薄板に絞り加工としごき加工(DI加工)を順に施して形成される。しかし、前記DI加工工程では潤滑油を大量に使用するため排水処理に問題があり、この改善策としてスチール薄板に潤滑性に富む樹脂フィルムを被覆し、これを薄肉化再絞り加工したラミネート缶が開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】アルミニウムはスチールよりリサイクル効果が大いいため飲料缶に適しているが、表面が酸化し易いため樹脂フィルムとの密着性が悪く缶成形時(DI加工時など)に樹脂フィルムが剥離することがありアルミニウム製ラミネート缶は実用されていない。このようなことから、本発明者等は、アルミニウム合金板と樹脂フィルムとの密着性改善について鋭意

研究を行い、その結果、 Mg_2Si 晶出物が適量分散したアルミニウム合金板は樹脂フィルムの密着性が改善されることを知見し、さらに研究を進めて本発明を完成させるに至った。本発明は、樹脂フィルムが密着性良く被覆される樹脂被覆缶胴用アルミニウム合金および樹脂フィルムが密着性良く被覆された缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、 SiO_2 30～0.80wt%、 FeO 70wt%未満、 CuO 0.01～0.50wt%、 MnO 40～1.50wt%、 MgO 80～6.00wt%、 TiO_2 0.001～0.15wt%および ZnO 10～0.40wt%を含み、残部がAlおよび不可避不純物からなることを特徴とする樹脂被覆缶胴用アルミニウム合金である。

【0005】請求項2記載の発明は、 SiO_2 30～0.80wt%、 FeO 70wt%未満、 CuO 0.01～0.50wt%、 MnO 40～1.50wt%、 MgO 80～6.00wt%、 TiO_2 0.001～0.15wt%および ZnO 10～0.40wt%を含み、残部がAlおよび不可避不純物からなる厚さ0.1～0.5mmのアルミニウム合金板であって、前記アルミニウム合金板の片面または両面に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板である。

【0006】請求項3記載の発明は、前記アルミニウム合金板の片面または両面にエッチング処理が施され、その上に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする請求項2記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板である。

【0007】請求項4記載の発明は、前記アルミニウム合金板の片面または両面にエッチング処理が施され、その上に化成皮膜処理が施され、更にその上に樹脂フィルムが被覆されていることを特徴とする請求項2記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板である。

【0008】請求項5記載の発明は、前記樹脂フィルム上に高揮発性潤滑剤が塗布されていることを特徴とする請求項2、3、4のいずれかに記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明のアルミニウム合金では、Alマトリックス中に Mg_2Si が適量晶出しており、この Mg_2Si 晶出物がアルミニウム合金板の表面に存在すると、その部分はアルミニウムが欠乏し、そのため前記合金板表面上に形成されるアルミニウム酸化皮膜は前記アルミニウム欠乏部分が凹部となり、この凹部がアンカー効果を発現して、樹脂フィルムは良好に密着して被覆され缶成形時にも剥がれることなく高品質の缶胴が得られる。

【0010】以下に、本発明のアルミニウム合金の合金元素について説明する。 Si は、 Mg と反応して Mg_2Si

Siとして晶出し、前述のように樹脂フィルムの密着性を改善する。Siの含有量を0.30~0.80wt%に規定する理由は、0.30wt%未満ではそのアンカー効果が十分に得られず、0.80wt%を超えると固溶Mgが減少して強度が低下するためである。固溶Mgの減少分を補うためMgを添加すると粗大なMg₂Siが晶出して缶成形性が低下する。

【0011】FeはAl地金中に不純物元素として含まれる。Feの含有量を0.70wt%未満に規定する理由は、0.70wt%以上では、粗大なAl-Mn-Fe系晶出物が生成して缶成形性が低下するためである。

【0012】Cuは強度向上に寄与し、また結晶粒を微細化して製造加工性を改善する。Cuの含有量を0.01~0.50wt%に規定する理由は、0.01wt%未満ではその効果が十分に得られず、0.50wt%を超えるとCuを含む粗大な晶出物が生成して缶成形性が低下するためである。

【0013】Mnも強度向上に寄与する。Mnの含有量を0.40~1.50wt%に規定する理由は、0.40wt%未満ではその効果が十分に得られず、1.50wt%を超えると、その効果が飽和する上、Al-Mn系、Al-Mn-Fe系などの粗大晶出物が生成して缶成形性が低下するためである。

【0014】Mgも強度向上に寄与する。Mgの含有量を0.80~6.00wt%に規定する理由は、0.80wt%未満ではMg₂Si晶出物が減少してその効果が十分に得られず、6.00wt%を超えると製造加工性および缶成形性が低下するためである。ここでSi含有量が多い場合は、Mg含有量を増加させて強度を調整することが望ましい。

【0015】Tiは鑄造組織を微細化して製造加工性を高める。Tiの含有量を0.001~0.15wt%に規定する理由は、0.001wt%未満ではその効果が十分に得られず、0.15wt%を超えるとTiを含む粗大な晶出物が増加して缶成形性が低下するためである。

【0016】Znは強度向上に寄与し、またMg₂Siなどの晶出物を微細化してそのアンカー効果を高める。Znの含有量を0.10~0.40wt%に規定する理由は、0.10wt%未満ではその効果が十分に得られず、0.40wt%を超えるとその効果が飽和する上、缶成形性が低下するためである。

【0017】請求項1記載のアルミニウム合金は、半連続鑄造→鑄塊の均質化処理→熱間圧延→冷間圧延（必要に応じて中間焼鈍を施す）などの常法により容易に板材に加工される。

【0018】請求項2記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板は、前記アルミニウム合金を常法により加工した板材であり、この合金板表面にはMg₂Si晶出物が適量露出している。このMg₂Si晶出物が存在する部分はアルミニウムが欠乏し、そのため前記合金板表面上

に形成されるアルミニウム酸化皮膜は前記アルミニウム欠乏部分が凹部となり、この凹部がアンカー効果を発現して樹脂フィルムが良好に密着して被覆される。この発明において、前記アルミニウム合金板の厚さを0.1~0.5mmに規定する理由は、0.1mm未満では缶胴に要求される強度が十分に得られず、0.5mmを超えて厚くしても強度が必要以上に高くなり不経済なためである。

【0019】請求項3記載の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板は、前記アルミニウム合金板の片面または両面にエッチング処理が施されて表面に露出したMg₂Si晶出物が離脱して離脱穴が形成され、Mg₂Si晶出物のアンカー効果は一段と向上する。

【0020】樹脂フィルムの被覆方法には、樹脂フィルムを融点以上に加熱して熱圧着する方法と、接着剤を介して被覆する方法とがあるが、前者は、Mg₂Si晶出物に樹脂フィルムがアンカーされ、後者は、接着剤がアンカーされて、いずれの場合も樹脂フィルムは密着性良く被覆される。

【0021】被覆された樹脂フィルムの潤滑性は、樹脂フィルムの結晶化率或いは接着剤の硬化度などに大きく影響されるので、樹脂フィルム被覆時またはその後の熱処理の温度管理は十分注意して行う必要がある。

【0022】この発明において、樹脂フィルムには、ビスフェノールAなどの有害な環境ホルモンの放出の少ないポリエステル系、ポリオレフィン系またはポリアミド系の樹脂フィルムが望ましい。

【0023】この発明において、エッチング処理は、Mg₂Si晶出物の離脱穴を形成して前記晶出物のアンカー効果を高める他、表面の汚れや酸化膜を除去する点でも樹脂フィルムの密着性を高める。

【0024】請求項4記載のアルミニウム合金板は、エッチング処理後、さらに化成皮膜処理を施して樹脂フィルムの密着性を一層向上させたものである。前記化成皮膜処理にはMBV法（アルカリクロム酸塩系）、アロジン法（クロム酸塩系、りん酸クロム酸塩系）、ベーマイト法（酸化皮膜系）などの常法が適用される。

【0025】請求項5記載の発明は、請求項2~4記載の発明において、樹脂フィルム上に高揮発性潤滑剤を塗布して、缶成形性を高めたものである。高揮発性潤滑剤は一般に潤滑性に劣るため単独で使用することはあまりないが、ここでは樹脂フィルムの潤滑性を助長するかたちで用いるのでその効果が十分に発現される。前記潤滑剤は高揮発性のためDI加工後洗浄する必要がない。

【0026】

【実施例】以下に本発明を実施例により詳細に説明する。

（実施例1）表1に示す本発明規定組成内（No.A~G）のアルミニウム合金鑄塊を常法により熱間圧延および冷間圧延して厚さ0.3mmの圧延板を作製し、その上に厚

さ15 μ mのポリエチレンテレフタレート系熱可塑性樹脂フィルムを低融点接着剤を介して被覆し、次いでこの被覆した樹脂フィルムを一旦融点直上(270℃)に短時間加熱したのち水冷して非晶質化して缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板を製造した。

【0027】(比較例1)表2に示す本発明規定組成外(No. H~R)のアルミニウム合金鋳塊を用いた他は実施例1と同じ方法により缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板を製造した。

【0028】実施例1および比較例1で製造した各々の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板について、強度(引張強さ、耐力)、缶の成形性、および樹脂フィルム密着性を調査した。結果を表3、4に示す。強度は、JIS H4000に準じて測定した。缶の成形性は、350m

1サイズの缶を、DI加工(内径66mm)→4段ネッキング加工→フランジ加工により連続的に成形したときの割れの発生程度により評価した。1000缶成形して、破胴またはフランジ割れが皆無のとき極めて良好(◎)、フランジ割れが50缶未満のとき良好(○)、50缶以上200缶未満のときやや不良(△)、200缶以上のとき不良(×)と判定した。樹脂フィルムの密着性は、前記缶成形時における樹脂フィルムの剥がれの状況を目視し、剥がれの認められないものを良好(○)、剥がれが認められるものを不良(×)と判定した。

【0029】

【表1】

	合金No	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ti	Zn	Al
本 発 明 規 定 組 成 内	A	0.31	0.28	0.22	0.75	1.12	0.03	0.12	残部
	B	0.78	0.22	0.23	0.66	1.20	0.08	0.32	残部
	C	0.61	0.60	0.44	0.43	0.90	0.12	0.18	残部
	D	0.59	0.52	0.19	1.48	0.99	0.03	0.24	残部
	E	0.48	0.66	0.21	1.12	0.83	0.03	0.28	残部
	F	0.62	0.41	0.09	0.48	2.75	0.03	0.34	残部
	G	0.66	0.33	0.14	0.44	5.12	0.04	0.38	残部

(注) 単位: wt%。

【0030】

【表2】

	合金No	S i	F e	C u	M n	M g	T i	Z n	A l
本 発 明 規 定 組 成 外	H	0.19	0.32	0.08	0.44	0.82	0.03	0.32	残部
	I	0.88	0.20	0.20	1.18	0.82	0.04	0.32	残部
	J	0.67	0.82	0.31	0.68	2.31	0.03	0.33	残部
	K	0.40	0.23	0.73	1.20	3.12	0.03	0.32	残部
	L	0.49	0.22	0.39	0.15	0.85	0.02	0.33	残部
	M	0.42	0.29	0.40	1.78	0.93	0.03	0.34	残部
	N	0.47	0.31	0.12	0.90	0.52	0.04	0.31	残部
	O	0.51	0.38	0.14	0.45	7.12	0.03	0.33	残部
	P	0.42	0.41	0.18	0.44	5.25	0.23	0.32	残部
	Q	0.46	0.23	0.24	1.33	2.24	0.03	0.08	残部
	R	0.43	0.30	0.28	1.10	2.50	0.06	0.52	残部

(注) 単位: wt%。

【0031】

【表3】

区分	試料 No	合金 No	強度		成形性		樹脂フィルム密着性	
			引張強 さ MPa	耐力 MPa	DI加工	口広げ	DI加工	ネッキング
本 発 明 例	1	A	291	257	◎	◎	○	○
	2	B	288	255	◎	○	○	○
	3	C	289	256	◎	○	○	○
	4	D	296	262	◎	◎	○	○
	5	E	295	260	◎	◎	○	○
	6	F	286	254	◎	◎	○	○
	7	G	325	282	○	◎	○	○
比 較 例	8	H	273	246	◎	△	×	×
	9	I	282	251	△	△	○	○

(注) 口広げ: 4段ネッキング加工→フランジング加工後

【表4】

【0032】

区分	試料 No	合金 No	強度		缶成形性		樹脂フィルム密着性	
			引張強 さ MPa	耐力 MPa	DI加工	口広げ	DI加工	ネッキング
比較 例	10	J	286	253	△	×	○	○
	11	K	291	263	×	—	○	○
	12	L	267	233	◎	×	○	○
	13	M	293	266	×	—	○	○
	14	N	262	231	◎	○	○	×
	15	O	351	290	×	—	○	○
	16	P	349	293	×	—	○	○
	17	Q	290	262	◎	○	○	×
	18	R	318	279	△	△	○	○

(注) 口広げ：4段ネッキング加工→フランジング加工後

【0033】表3、4より明らかなように、本発明例のNo.1~7は缶胴に必要な強度（耐力が250MPa以上）を満足し、缶成形性と樹脂フィルム密着性にも優れた。これに対し、比較例のNo.8はSiが少ないため、No.14はMgが少ないため、両者ともMg₂Si晶出物が不足して、またNo.17はZnが少ないためMg₂Si晶出物が十分微細化せず、いずれも樹脂フィルムの密着性が悪化して缶成形性が低下した。No.14は耐力も低下した。No.9はSiが多いためMgの固溶量が減少し、No.12はMnが少ないためいずれも耐力が低下した。No.10はFeが多いため、No.11はCuが多いため、No.13はMnが多いため、No.15はMgが多いため、No.16はTiが多いため、No.18はZnが多いため、いずれも粗大晶出物が生成して缶成形性（DI加工性または／および口広げ性）が低下した。

【0034】（実施例2）表1に示す本発明規定組成内（No.6）のアルミニウム合金鋳塊を常法により熱間圧延および冷間圧延して厚さ0.3mmの圧延板を作製し、この圧延板の両面にエッチング処理（アルカリ洗浄または酸洗浄）を施し、その上に厚さ15μmのポリエチレンテレフタレート系熱可塑性樹脂フィルムを低融点接着剤を介して被覆した他は、実施例1と同じ方法により缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板を製造した。前記アルカリ洗浄は60℃の1wt%NaOH水溶液中に30秒間浸漬して施し、酸洗浄は100℃のりん酸75vol%と硫酸

25vol%の混酸中に30秒間浸漬して施した。

【0035】（実施例3）実施例2において、厚さ0.3mmの圧延板に、アルカリ洗浄または酸洗浄を施し、さらにその上にりん酸クロメート処理（Cr付着量20mg/m²）またはペーマイト処理を施した他は、実施例1と同じ方法により缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板を製造した。前記ペーマイト処理はアンモニアを3wt%含む105℃の水蒸気中に5分間暴露して施した。厚さ約0.2μmのAl₂O₃・H₂O皮膜が形成された。

【0036】実施例2、3で製造した各々の缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板について、DI加工とレトルト処理を行って樹脂フィルムの密着性を調べた。DI加工後の樹脂フィルムの密着性は、樹脂フィルムのむしれの発生率（n=10⁶）で評価した。レトルト処理は、密閉容器内に水道水とサンプルを入れ、これを125℃で30分間加熱保持して行った。樹脂フィルムの密着性は前記加熱保持後の樹脂フィルムの剥がれの有無を目視により調べ評価した。各100缶づつ調べて樹脂フィルムの剥がれが皆無のとき極めて良好（◎）、剥がれが3缶以下のとき良好（○）、4缶以上剥がれたとき不良（×）と判定した。結果を表5に示す。比較のため表面処理を施さないもの（No.24）と、Siの含有量の少ない合金（H）にエッチング処理と化成皮膜処理を施したもの（No.25）についても同様の調査を行った。

【0037】

【表5】

分類	試料 No	合金 No	エッチング (洗浄)	化成皮膜	樹脂フィルム密着性	
					DI時むしれ率	レトルト後
本発明例	19	G	アルカリ	-----	7 ppm	○
	20	G	酸	-----	8 ppm	○
	21	G	酸	リン酸クロム酸塩系	3 ppm	○
	22	G	アルカリ	リン酸クロム酸塩系	1 ppm	○
	23	G	アルカリ	酸化皮膜系	2 ppm	○
比較例	24	G	なし	なし	850 ppm	×
	25	H	アルカリ	リン酸クロム酸塩系	120 ppm	×

【0038】表5より明らかなように、本発明例の No. 19～23はいずれもDI加工時のむしれ率が低く、またレトルト処理後の樹脂フィルム密着性も良好であった。これに対し、比較例の No. 24はエッチングも化成皮膜処理も行わなかったためNo. 25はSiが少ないため、いずれも樹脂フィルムの密着性が低下した。

【0039】（実施例4）実施例3で製造した缶胴用樹脂被覆アルミニウム合金板の表面に高揮発性潤滑油（低

融点ワックス）を塗布して缶成形を行い、缶成形後の樹脂フィルムの密着性およびレトルト処理後の樹脂フィルム密着性を調べた。レトルト処理後の樹脂フィルムの密着性は実施例3の場合と同様に判定した。結果を表6に示す。

【0040】

【表6】

分類	試料 No	合金 No	エッチング (洗浄)	化成皮膜	高揮発性潤滑油	樹脂フィルム密着性	
						DI時むしれ率	レトルト後
本発明例	26	G	酸	リン酸クロム酸塩系	塗布	0 ppm	◎
	27	G	アルカリ	リン酸クロム酸塩系	塗布	0 ppm	◎
	28	G	アルカリ	酸化皮膜系	塗布	0 ppm	◎

【0041】表6より明らかなように、本発明例の No. 26～28は、樹脂フィルムの上に高揮発性潤滑油を塗布したため樹脂フィルムの摩擦抵抗が減少して、いずれも樹脂フィルム密着性は極めて良好であった。なお、この潤滑剤は高揮発性のため缶成形後、自然に蒸発したので洗浄する必要がなかった。

【0042】以上、樹脂フィルムを接着剤を介して被覆する場合について説明したが、本発明は樹脂フィルムを熱圧着して被覆する場合にも同様の効果が発現される。

【0043】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明のアルミニ

ウム合金はSi、Fe、Cu、Mn、Mg、TiおよびZnを適量含有し、前記MgとSiはMg₂Siとして晶出し、このMg₂Si晶出物が存在するアルミニウム合金板の表面部分はアルミニウムが欠乏し、そのため前記合金板表面上に形成されるアルミニウム酸化皮膜は前記アルミニウム欠乏部分が凹部となり、この凹部がアンカー効果を発現して樹脂フィルムが良好に密着して被覆され、缶成形時にも剥がれることなく高品質の缶胴が得られる。またこれにエッチング処理を施すとアルミニウム合金板の表面に露出する前記Mg₂Si晶出物が離脱して離脱穴が形成され、前記アンカー効果は一段と向上

する。エッチング処理後、化成皮膜処理を施すと樹脂フィルム
の密着性はさらに向上する。樹脂フィルム上に高揮発性潤滑油を塗布しておくと樹脂フィルムの剥離は全

くなくなり缶成形性が著しく向上する。前記潤滑油は高揮発性のため洗浄が不要で生産性を害さない。依って、工業上顕著な効果を奏する。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード (参考)
C 2 3 C	22/33	C 2 3 C	22/33
	22/66		22/66
C 2 3 F	1/20	C 2 3 F	1/20
	1/36		1/36
C 2 3 G	1/12	C 2 3 G	1/12
	1/22		1/22

F ターム (参考) 4F100 AB10A AB31A AK01B AK01C
AK42 BA03 BA05 BA08 BA10B
BA10C BA26 CA30E EJ51A
EJ68D EJ68E GB16 JL11
JM02D JM02E
4K026 AA09 AA22 BA07 BA08 BB06
BB10 CA16 CA36 EA08 EA10
EA12 EB11
4K053 PA10 PA12 RA15 RA18 RA22
TA06 TA07 ZA10
4K057 WA05 WA07 WB05 WB11 WE03
WE04 WE22 WK05 WK07 WN10